



# Ocena skuteczności niskoenergetycznego lasera w walce z lokalnym otluszczeniem

*Effects of low-energy laser in the local fatness reduction*



Aparatura  
/ nauka

## WSTĘP

Otyłość jest najszybciej rozprzestrzeniającą się chorobą cywilizacyjną XXI wieku. U osób dorosłych wynika ona zazwyczaj ze zwiększenia rozmiarów komórek tłuszczowych na skutek gromadzenia w nich trójglicerydów. Redukcja masy ciała prowadzi do zmniejszenia rozmiarów, lecz nie liczby komórek tłuszczowych. Ważną rolę w regulacji wydatków energetycznych odgrywają tarczycyca i współczulny układ nerwowy. W organizmie człowieka przebiega ponad 30000 różnych procesów metabolicz-

nych w ciągu sekundy. U osób z nadczynnością tarczycyca metabolizm jest dużo szybszy, dlatego osoby te nie tyją, pomimo zwiększonego spożycia kalorii. Niedoczynność tarczycyca predisponuje do nadwagi i otyłości. U kobiet powyżej 30. roku życia dochodzi do spowolnienia procesów metabolicznych, a brak aktywności fizycznej i złe odżywianie dodatkowo nasilają tendencję do otyłości zarówno typu anerooidalnego, jak i ginooidalnego [1].

Cellulit i nadwaga nie pasują do wizerunku współczesnej kobiety kreowanego przez media.

—» 270

## STRESZCZENIE

Otyłość jest najszybciej rozprzestrzeniającą się chorobą cywilizacyjną XXI wieku. Media kreują styl życia i wzorce urody, a cellulit i nadwaga nie pasują do wizerunku współczesnej kobiety sukcesu. Nieodpowiedni styl życia, nieregularne posiłki oraz niewystarczająca aktywność fizyczna prowadzą do nadwagi i lokalnego otluszczenia w najbardziej problematycznych miejscach, jakimi są pośladki, uda oraz brzuch. Zastosowanie promieniowania niskoenergetycznego lasera wywołuje naturalną reakcję chemiczną doprowadzającą do rozbitcia trójglicerydów na wolne kwasy tłuszczowe i glicerol, czego efektem jest redukcja lokalnego otluszczenia w krótkim czasie. Celem pracy była ocena skuteczności promieniowania niskoenergetycznego lasera w walce z lokalnym otluszczeniem.

**Słowa kluczowe:** styl życia, lokalna otyłość, redukcja tkanki tłuszczowej, niskoenergetyczny laser

## ABSTRACT

*Obesity is the fastest-growing disease in the twenty-first century civilization. Media create new lifestyles, as well as patterns of beauty and cellulite or overweight no longer fit the image of the modern successful woman. Keeping poor lifestyle, lack of regular meals and insufficient physical activity very quickly lead to weight gain and adiposity within the local most problematic areas such as the buttocks, thighs or abdomen. The application of low-energy laser influences a natural chemical reaction which causes the breakdown of triglycerides into free fatty acids and glycerol, which results in a short-term local adiposity reduction. The aim of this study was to evaluate the effectiveness of low energy laser radiation in local fatness lowering.*

**Key words:** lifestyle, local adiposity, fatty tissue reduction, low-energy laser

ALEKSANDRA KRZYŚKÓW<sup>1,2</sup>,  
MONIKA WOJCIECHÓW-GAZEL<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Centrum Terapii Laserowej, ul. Jaracza 75  
50-305 Wrocław, tel.+48 71 330 31 13  
e-mail: aleksandra.krzyzkow@gmail.com

<sup>2</sup> Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu  
al. Ignacego Jana Paderewskiego 35  
50-996 Wrocław

otrzymano / received:

27.11.2012

poprawiono / corrected:

04.12.2012

zaakceptowano / accepted:

07.12.2012



Piękne, zdrowe i wypiełgnowane ciało jest niezwykle istotne szczególnie dla kobiet, nie tylko z powodów estetycznych, ale również psychologicznych [2]. Z ostatnich badań Centrum Badań Opinii Społecznej (CBOS) z 2009 roku wynika, że dla większości Polaków odpowiedni wygląd sylwetki determinuje lepsze samopoczucie [3]. Pozytywny obraz ciała wiąże się z wyższą samooceną, poczuciem atrakcyjności, większą pewnością siebie oraz z poczuciem szczęścia [4, 5]. Według Światowej Organizacji Zdrowia WHO (*World Health Organization*) styl życia oznacza sposób bycia, który jest wypadkową indywidualnych preferencji oraz wzorów zachowań i warunków życia określonych przez czynniki społeczno-ekonomiczne, kulturowe oraz osobiste cechy charakteru. Ma on ogromny wpływ na jakość życia. Z badań Markowitza wynika, że osoby otyłe są pesymistyczne oraz przejawiają niską satysfakcję z życia [6]. Niezadowolenie z własnego ciała wiąże się z pogorszeniem funkcjonowania w sferze społecznej, zawodowej i emocjonalnej, co z kolei wpływa na obniżenie jakości życia [7]. W badaniach Kozioł-Kozakowskiej wszystkie ankietowane osoby, bez względu na masę swojego ciała, uznały, że szczupła sylwetka świadczy o dobrym zdrowiu i gwarantuje powodzenie w życiu [8]. Mianem pięknej sylwetki określa się pozbawione nadmiaru tkanki tłuszczowej, odpowiednio umięśnione, sprawne fizycznie ciało. Prowadzenie niewłaściwego stylu życia, brak regularnych posiłków oraz niewystarczająca aktywność fizyczna bardzo szybko prowadzą do powstania nadwagi i lokalnego otłuszczenia w najbardziej problematycznych miejscach, jakimi są pośladki, uda oraz brzuch. Zastosowanie niskoenergetycznego promieniowania laserowego wspomaga walkę z tym problemem. W literaturze przedmiotu promieniowanie laserowe niskoenergetyczne często nosi miano laseroterapii niskoenergetycznej, a w doniesieniach obcojęzycznej literatury specjalistycznej LLLT (*Low Level Laser Therapy*) [9-13].

#### CEL BADAŃ

Celem pracy była ocena skuteczności jednorazowego zabiegu niskoenergetycznym promieniowaniem laserowym w walce z lokalnym otłuszczeniem w okolicy brzusznej.

#### MATERIAŁ I METODA BADAŃ

W badaniach zastosowano laser I-lipo, który emituje promieniowanie o barwie czerwonej, o długości fali 660nm. Laser składa się z czterech głowic, każda o mocy promieniowania 450mW. Generowana wiązka laserowa ma postać kolumnową, co umożliwia kontrolę nad ilością uwolnionego tłuszczu i zarazem pozwala zwiększyć efektywność zabiegu. Pod wpływem promieniowania laserowego w mitochondrium każdej komórki tłuszczowej dochodzi do naturalnej reakcji chemicznej powodującej rozbitcie trójglicerydów na wolne kwasy tłuszczowe i glicerol. Zachodzące w trakcie tej reakcji zmiany chemiczne prowadzą do powstania kanałów w błonie komórkowej, przez które wydalane są kwasy tłuszczowe. Metabolity przenikają do układu limfatycznego, za pomocą którego są transportowane do tkanek ciała, gdzie zostają zmetabolizowane. Układ limfatyczny jest w trakcie zabiegu wspierany poprzez stymulację najbliższych węzłów chłonnych. Stymulacja ta pobudza działanie drenażu limfatycznego. W efekcie dochodzi do zauważalnej redukcji grubości warstwy tkanki tłuszczowej, nawet po jednorazowym zabiegu. Komórki tłuszczowe są nadal obecne w organizmie, jednak ich objętość ulega zmniejszeniu.

Zabieg laserowy znacznie zmniejsza ryzyko odkładania się tłuszczu w narządach wewnętrznych, ponieważ nie dochodzi do uszkodzenia komórki tłuszczowej, a jedynie do zniwelowania jej zawartości [9-13].

Grupa badawcza obejmowała 20 kobiet będących pacjentkami Centrum Terapii Laserowej we Wrocławiu. Średnia wieku to 39,7 lat. Badania przeprowadzone zostały w okresie od czerwca do sierpnia 2012 roku.

Przed zabiegiem za pomocą markera oraz centymetra krawieckiego oznaczono na ciele pacjentki 3 punkty, w których dokonano pomiaru obwodu (fot. 1):

- 4 cm nad pępkiem,
- na wysokości pępka,
- 4 cm pod pępkiem.



Fot. 1 Pomiar obwodu ciała

Do prawej strony brzucha pacjentki przyłożono 4 głowice o wymiarach 13 cm x 8 cm każda, co umożliwiło objęcie obszaru od prawego, tylnego talerza biodrowego do pępka. Głowice ustabilizowano specjalistycznym pasem elastycznym mocowanym za pomocą rzepa. Do najbliższych węzłów chłonnych (pachwinowych) przyłożono obustronnie głowice stymulujące, które ustabilizowano za pomocą plastra (fot. 2).

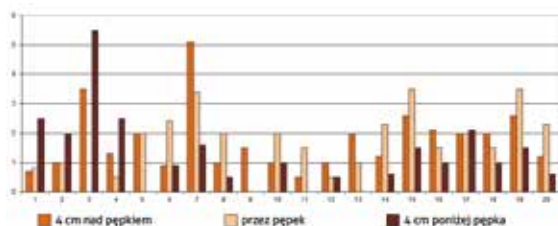


Fot. 2 Przykład mocowania sond zabiegowych

Następnie pacjentkę poddano ekspozycji na oddziaływanie promieniowania laserowego przez 10 minut. W kolejnym etapie głowice zabiegowe przyłożono do lewej strony brzucha pacjentki i powtórzono procedurę. Po zabiegu dokonano pomiaru obwodu w oznaczonych wcześniej punktach.

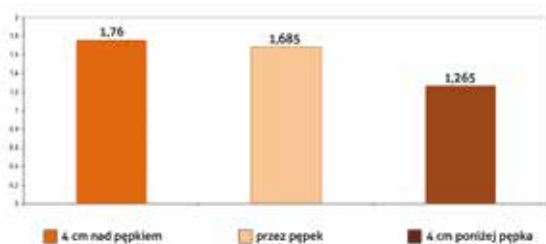


U wszystkich pacjentek po jednym zabiegu, w obwodzie na wysokości 4 centymetrów powyżej pępka, odnotowano różnicę od 0,5 cm do 5,1 cm (średnia: 1,76 cm). Różnice w obwodzie na wysokości pępka wahały się w zakresie od 0,5 do 3,5 cm (średnia: 1,68 cm). Przy pomiarze obwodu 4 cm poniżej pępka u czterech pacjentek nie zanotowano żadnych zmian. Natomiast różnica w obwodzie u pozostałych pacjentek wahała się od 0,5 cm nawet do 5,5 cm (średnia: 1,26 cm) (rys. 1).



Rys. 1 Różnica w wyznaczonych punktach pomiarowych u poszczególnych pacjentek po jednorazowym zabiegu laseroterapii niskoenergetycznej

W wyniku oddziaływania niskoenergetycznego lasera na tkankę tłuszczową w okolicy brzusznej największy spadek w długości obwodu odnotowano w punkcie pomiarowym 4 cm powyżej pępka (średnio o 1,76 cm). Najmniejszy spadek w długości obwodu odnotowano w punkcie pomiarowym 4 cm poniżej pępka (średnio o 1,26 cm). W punkcie pomiarowym zlokalizowanym na wysokości pępka odnotowano spadek średnio o 1,68 cm (rys. 2).



Rys. 2 Średnia różnica w poszczególnych punktach pomiarowych po jednorazowym zabiegu laseroterapii niskoenergetycznej

Po laseroterapii niskoenergetycznej każda z badanych kobiet zmniejszyła długość obwodu w okolicy brzusznej w przynajmniej 2 punktach pomiarowych.

Suma różnic pomiarów obwodu na 3 wysokościach u badanych kobiet wyniosła: od 1,5 cm do 10,1 cm (średnia: 4,71 cm).

## DYSKUSJA I WNIOSKI

Otłuszczenie lokalne jest problemem globalnym, a ostatnie doniesienia o obrzękach lipidowych, które można skutecznie usunąć tylko za pomocą liposukcji, w tym przypadku mogą okazać się błędne.

Analizując wyniki pilotażowych badań autorów można zaobserwować, że u każdej z pacjentek po jednym zabiegu zmniejszył się obwód brzucha od 1,5 cm do ponad 10 cm. Pacjentki w tym czasie nie korzystały z zabiegów liposukcji, diet lub wzmoczonej aktywności fizycznej.

Rozbieżność wyników, jakie uzyskano po zakończeniu pojedynczej procedury, jest skutkiem indywidualnych cech organizmu i stylu życia (stosowanych diet, aktywności fizycznej, używek, stresu). Bardzo duży wpływ na wyniki i ostateczny efekt terapii ma układ odpornościowy oraz czas, w jakim wątroba metabolizuje kwasy tłuszczowe i glicerol, które powstały z rozkładu trójglicerydów.

## WNIOSKI

Jednorazowy zabieg niskoenergetycznym promieniowaniem laserowym to skuteczny sposób redukcji tkanki tłuszczowej zgromadzonej w problematycznych częściach ciała. Zabieg jest bezbolesny, a jego efekty niemal natychmiastowe. Autorzy planują rozszerzyć swoje badania o większą liczbę procedur zabiegowych i spodziewają się uzyskać redukcję tkanki tłuszczowej po każdej kolejnej procedurze. ✎

## LITERATURA

1. M. Jarosz, L. Płosiewicz-Latoszek: *Otyłość, zapobieganie i leczenie*, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2006.
2. J. Tracz, A. Burzyńska: *Być piękną jest zawsze wyzwaniem dla kobiety*, Postępy Kosmetologii, 1, 2010, 52-60.
3. Raport CBOS: *O aktywności fizycznej Polaków*, Warszawa 2003.
4. R. Stokes, C. Frederick-Reccascino: *Women's perceived body image: relations with personal happiness*, Journal Women Aging, 15(1), 2003, 17-29.
5. J. Webster, M. Tigemann: *The relationship between women's body satisfaction and self-image across the life span: the role of cognitive control*, The Journal of Genetic Psychology, 164(2), 2003, 241-252.
6. S. Markowitz, M.A. Friedman, M.A. Shaw: *Understanding relationship between obesity and depression: casual mechanisms and implications for treatment*, Clinical Psychology, Science and Practice, 15(1), 2008, 1-20.
7. A. Karolczak, J. Kulbak, A. Głębocka: *Żądowanie z własnego ciała a treść przekonań o sobie. Analiza współzależności*, Psychologia Jakości Życia, 1(2), 2002, 59-67.
8. A. Koziol-Kozakowska, B. Pióreczka, M. Plonka, A. Lado: *Ocena masyciała i zachowań żywieniowych kobiet korzystających z usług gabinetów medycyny estetycznej*, Kosmetologia Estetyczna, 1, 2012, 141-144.
9. M. Maier, D. Haina, M. Landthaler: *Effect of low energy laser on the growth and regeneration of capillaries*, Laser in Medical Science, 5, 1990, 381.
10. Materiały szkoleniowe „1-lipo” Chromogenex 2011.
11. R. Neira, J. Arroyave, H. Ramirez, C. Ortiz, E. Solarte, F. Sequeda, L. Gutierrez: *Fat liquefaction: effect of low-level laser energy on adipose tissue*, Plastic and Reconstructive Surgery, 110(3), 2002, 912-922.
12. D. Freeman: *Treatment outcomes recorded in low level laser diode treatments for fat reduction and body reshaping – a retrospective review. Retrospective review of 100 patients – March 2011.*
13. D. Freeman, E. Beynon-Williams: *Low level laser for fat reduction and body reshaping – case studies with the 1-lipo laser diode system. 1-lipo multi patient case studies – August 2009.*